

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 3922574 C1

⑳ Aktenzeichen: P 39 22 574.7-13
㉑ Anmeldetag: 8. 7. 89
㉒ Offenlegungstag: —
㉓ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 17. 5. 90

⑤1 Int. Cl. 5:
F 02 B 53/00
F 02 B 43/10
F 02 B 75/02
F 01 C 1/063

DE 3922574 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:
Täuber, Josef, Dr., 7045 Nufringen, DE

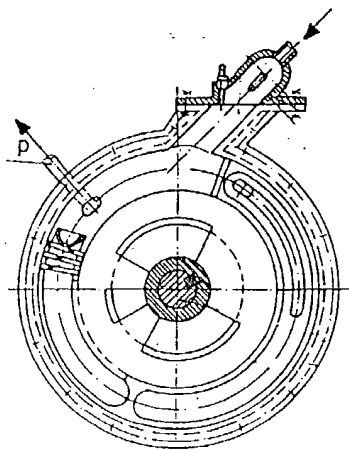
⑦2 Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
NICHTS ERMITTELT

⑤4 Torus-Kolben-Motor

Die Erfindung trägt die Bezeichnung »Torus-Kolben-Motor«. Sie stellt einen Verbrennungsmotor dar, bei dem an die Stelle der Hubkolben herkömmlicher Motore ein Toruskolben tritt.

Die Erfindung hat den Zweck, den Wirkungsgrad von Verbrennungsmotoren dadurch zu verbessern, daß der Kraftarm (hier Toruskolben-Antriebswelle) um vieles länger als bei herkömmlichen Motoren gebaut werden kann, wodurch ein besseres Drehmoment erreicht wird. Der Toruskolben ist auf einer Achse gelagert und bewegt sich ohne Stillstand in nur einer Drehrichtung. Die Aufbereitung und Zündung des Gasgemischs (vor allem ist an ein umweltfreundliches Wasserstoff-Luft-Gemisch gedacht), geschieht nach einem Dreitakt-Prinzip in einer gesonderten Brennkammer.



DE 3922574 C1

Die Erfindung betrifft einen Verbrennungsmotor gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, bei dem vor allem an ein Wasserstoff-Luft(Oxygen)-Gemisch gedacht ist (es können aber auch andere Brennstoffgemische verwendet werden) und bei dem sich ein Toruskolben auf einer Achse in einem torusförmigen Motorgehäuse in Kreisbewegung befindet. Die vom Motorgehäuse getrennte Brennkammer ist an diesen angeflanscht. Bei diesen Motoren entfällt der bekannte Kompressionstakt.

Es wird angestrebt, einen optimalen Wirkungsgrad des Motors dadurch zu erreichen, daß der Kraftarm (Toruskolben-Antriebswelle) um vieles länger als bei Hubkolben- und Wankel-Maschinen gebaut werden kann, wodurch mit weniger Hubkraft ein größeres Drehmoment erreicht wird. Es kommt zu keinem Stillstand oder zu keiner Umkehrung in der Drehbewegung des Toruskolbens.

Weitere erzielbare Vorteile:

1. Da bei der Verbrennung eines Wasserstoff-Luft-Gemischs hauptsächlich Wasserdampf entsteht und in nur sehr geringem Maße sich auch Stickoxide bilden, kann dieser Motor als äußerst umweltfreundlich eingestuft werden.
2. Da es sich um eine Drehbewegung ohne Änderung der Drehrichtung des Toruskolbens handelt, wird die Expansionsenergie des entzündeten Gases zum größten Teil in kinetische Energie umgewandelt (ohne die Nachteile der Hubkolbenmaschinen in sich zu tragen).
3. Diese grundlegend neue "Drehkolbenmaschine" kann so gebaut werden, daß sich um die "feste" Antriebsachse immer gleichförmig sich bewegende Teile befinden, oder es kann eine perfekt symmetrische Anordnung mehrerer Brennkammern und Toruskolben gebaut werden, die in sich auswuchtbar sind, daher haben die Lager der Antriebswelle keine Fliehkraftbelastung.
4. Durch die Torus-Flächen- bzw. Körperteile, aus denen der Motor größtenteils zusammengebaut wird, ergibt sich eine einfache Fertigung.
5. Die Abdichtprobleme, die sich für den Bau solcher Motoren ergeben, sind lösbar, da insbesondere vor dem Zünden des Gasgemischs keine Kompression stattfinden muß und so keine Treibstoffgemischverluste auftreten. Weiter wird die Flammenfront, die sich beim Zünden des Gemischs bildet, durch eine relativ kühle Luftschicht, die sich in der Nähe des Toruskolbens und des Schiebers befindet, von diesen Teilen ferngehalten. Dadurch werden die Dichtleisten und die unvermeidlich undichten Stellen nicht hohen Temperaturen ausgesetzt.

Torus-Kolben-Motore sind bisher unbekannt. Bekannt sind Motore, bei denen sich Hubkolben in zylindrischen Räumen bewegen und stets die Bewegungsrichtung ändern. Darüber hinaus sind Rotationskolbenmaschinen (Wankelprinzip) mit exzentrischem Bewegungsablauf des Kolbens oder einzelner Teile bekannt. Diese, wie auch Hubkolbenmaschinen, beruhen auf einem Kompressionstakt, der besonders bei Rotationskolbenmaschinen zu schwierigen Abdichtproblemen und dadurch zu Leistungsverlusten neben anderen bekannten Nachteilen führt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine tech-

nische Lösung zu finden, durch die der Kompressionstakt entfällt und durch die an Stelle des Hubkolbens ein Toruskolben verwendet wird, der in einem torusförmigen Motorgehäuse eine Kreisbahn beschreibt.

- 5 Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Einrichtung durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Die Lösung beinhaltet die Berücksichtigung folgenden Grundsätze:

- 10 1. Grundsatz:

In einem torusförmigen Motorgehäuse bewegt sich ein (oder mehrere) auf einer drehbaren Antriebswelle befindlicher Toruskolben. Dieser Kolben wird durch einen Teil der Bewegungsenergie der Gasmoleküle des in der gesonderten Brennkammer entzündeten Kraftstoffmediums in Drehbewegung versetzt.

- 15 2. Grundsatz:

Das Kraftstoffmedium wird in einem gesonderten Brennraum zubereitet (1. Takt) und dort durch den Funken einer Zündkerze entzündet (2. Takt). Die verbrannten Gase gelangen dann über Auslaßkanäle ins Freie (3. Takt).

- 20 Die wesentlichen Elemente der Erfindung sind in den Zeichnungen der Fig. 1 und 3 dargestellt und näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 den schematischen Schnitt quer zum Toruskolben mit folgenden Teilen:

- 6 Frischlufteinlaß-Ventil
30 10 Dichtring
12 Ölablauf und Entlüftung;

Fig. 2 den schematischen Schnitt quer zur Antriebswelle mit folgenden Teilen:

- 35 1 Toruskolben mit Speichenrad
2 torusförmiges Motorgehäuse
3 Antriebswelle
4 Brennkammer
5 Zündkerze
7 Wasserstoff-Einlaßventil
8 Schieber
9 Toruskolbenring
40 11 Auspuff;

Fig. 3 einen Schnitt des Verbrennungsmotors gemäß Pfeil A nach Fig. 2.

- 50 Auf Details, wie genaue Anordnung der Ventile, Ölverteilungskanäle etc., wurde bewußt verzichtet, um das Gesamtbild nicht zu verkomplizieren.

Zum Toruskolben 1 und Motorgehäuse 2:

- Der Kolben und demzufolge das Motorgehäuse kann verschiedene Drehkörperformen haben. Die funktional hier beschriebene Lösung ist, insbesondere hinsichtlich der Dichtung, der Toruskolben mit dem torusförmigen Motorgehäuse. Das hintere Ende des Kolbens soll mit einer konvexen Fläche abschließen, um eine optimale Druckübertragung der Verbrennungsgase zu gewährleisten. Das andere Ende soll durch eine konkave Fläche begrenzt werden.

Zur Brennkammer 4:

- Die seitliche Anbringung der Brennkammer an das Motorgehäuse ist technisch die beste Lösung. Wenn in Fig. 1 und Fig. 2 die Brennkammer dennoch außen und nicht an einer der Seitenflächen angebracht ist, so ist das absichtlich geschehen, um die Funktionsweise des Motors einfacher erklären zu können. Die Brennkammer kann eine zylindrische Form haben, mit einem halbkugelför-

migen Abschluß, in dem die Ventile und die Zündkerze eingebaut sind. Die Luft-Einlaßventile sollen so angebracht werden, daß die eingeblasene Luft in Rotation versetzt wird. Der Wasserstoff oder das Wasserstoff-Luft-Gemisch wird dann in die Mitte dieses Luftdrahls eingeblasen. 5

Die Taktfolge in der Bewegung des Toruskolbens:

1. Takt:
Der 1. Takt beginnt dann, wenn der Kolben den Schieber 8 passiert hat. Dieser schließt das Torusgehäuse ab, und gleichzeitig öffnet sich das Einlaßventil 7, durch das reiner Wasserstoff (oder das Wasserstoff-Luft-Gemisch) in die Brennkammer geblasen wird. In der Brennkammer befindet sich frische Luft (3. Takt), die dann mit dem eingeblasenen Wasserstoff ein zündfähiges Gemisch bildet. 15

2. Takt:
Kurz bevor das Ende des Kolbens aus dem Brennraum im Toruskanal verschwindet, wird das Gasgemisch in der Brennkammer über einen Funken der Zündkerze entzündet. Dabei wird bei der Verbrennung des Gemischs ein Teil der Bewegungsenergie der Gasmoleküle auf den Kolben, als einzigen beweglichen Teil, übertragen. 20

3. Takt:
Hat der Kolben den Auslaßkanal 11 passiert, so kann ein Teil des verbrannten Gasgemischs (größtenteils Wasserdampf) ins Freie gelangen. Gleichzeitig öffnet sich das Einlaßventil 6, durch das frische Luft eingeblasen wird, die dann sowohl die Brennkammer als auch den Toruskanal abkühlt. Die Saugwirkung des Kolbens erleichtert das Einblasen der Frischluft in den Brennraum, während die Pumpwirkung die Luft, die sich zwischen Kolben und Schieber 8 befindet und die teils noch mit verbrannten Gasen vermischt ist, in Richtung Schieber über den Entlüfter 12 wieder ins Freie befördert. Nähert sich der Kolben dem Schieber 8, so öffnet sich dieser, damit der Kolben passieren kann. 25 30 35

Nun setzt wiederum das nächste Arbeitsspiel mit dem 1. Takt ein. 40

gungsenergie auf den beweglichen Kolben zu übertragen.

5. Torus-Kolben-Motor nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsweise des Verbrennungsmotors einem Drei-Takt-Prinzip folgt.

6. Torus-Kolben-Motor nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Kraftstoffmedium über Einlaßventile oder elektromagnetische Einspritzventile in den Verbrennungsraum gelangt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Torus-Kolben-Motor als Verbrennungsmotor für den Antrieb von Fahrzeugen aller Art oder von sonstigen Geräten, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich ein Toruskolben um eine Achse in einem torusförmigen Motorgehäuse in nur einer Drehrichtung bewegt. 45

2. Torus-Kolben nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbrennung des Kraftstoffmediums (Wasserstoff-Luft- bzw. Oxygen-Gemisch) in einer gesonderten Brennkammer ohne vorherige Kompression des Kraftstoffgemischs geschieht und der Fremdzündung unterliegt. 50 55

3. Torus-Kolben-Motor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gasgemisch im oberen Teil der Brennkammer zubereitet wird, während sich im unteren Teil der Brennkammer eine relativ kühle Luftschicht befindet, die beim Zünden des Gasgemischs die Flammenfront von den Dichtleisten im Motorgehäuse abschirmt. 60

4. Torus-Kolben-Motor nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbrennungsraum zuerst durch den Toruskolben, danach teils durch den Toruskolben und teils durch einen Schieber abgeschlossen wird, um beim Zünden des Gasgemischs den größten Teil der Expansionsenergie in Bewe- 65

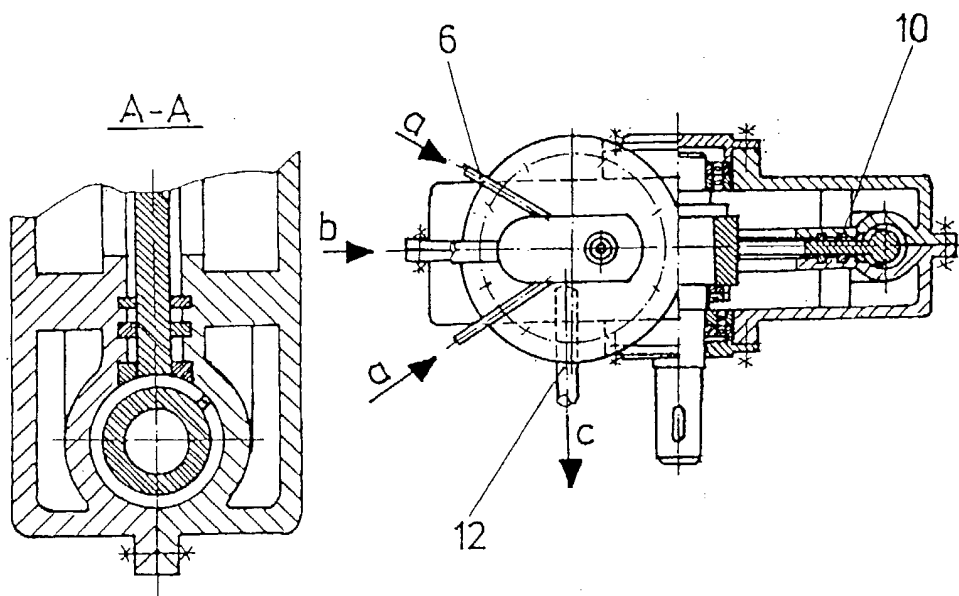


Fig.3

Fig.1

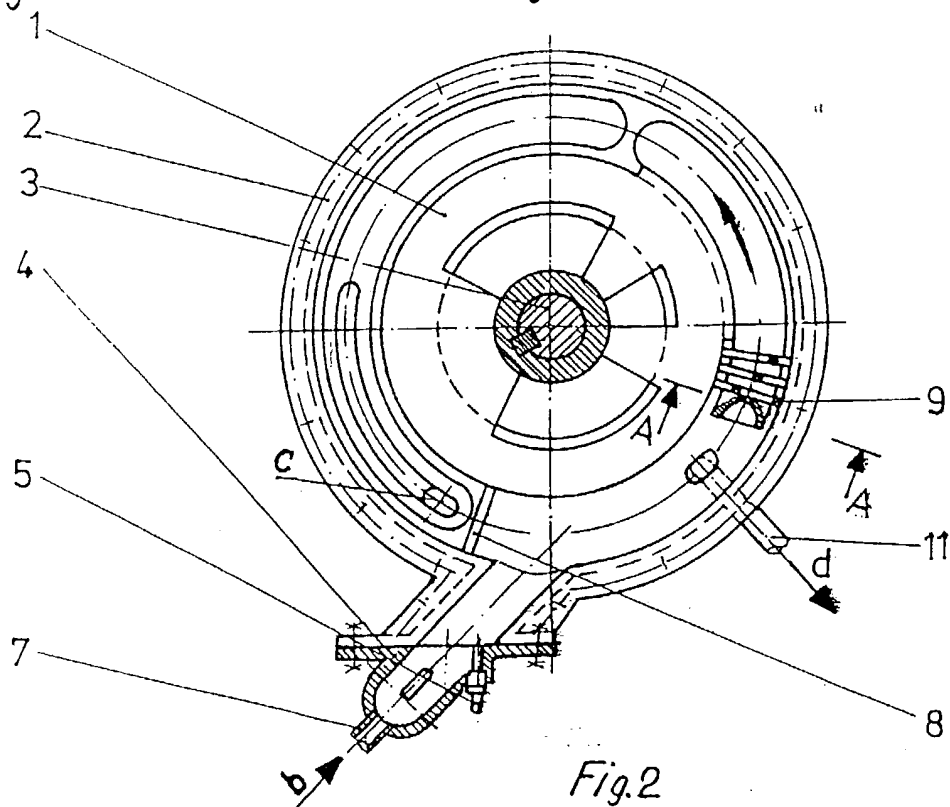


Fig.2

PUB-NO: DE003922574C1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3922574 C1

TITLE: Toroidal piston IC engine - incorporates separate
chamber for preparation of fuel-air mixture

PUBN-DATE: May 17, 1990

ASSIGNEE-INFORMATION:

APPL-NO: DE03922574

APPL-DATE: July 8, 1989

PRIORITY-DATA: DE03922574A (July 8, 1989)

INT-CL (IPC): F01C001/063, F02B043/10 , F02B053/00 ,
F02B075/02

EUR-CL (EPC): F01C001/356 ; F02B053/00

US-CL-CURRENT: 123/248

ABSTRACT:

The Torus piston engine has a piston (1) which can rotate one way only within the engine housing (2). It pref. uses a separate combustion chamber (4) to burn the fuel mix (hydrogen/air or oxygen mixture) without prior compression by spark-ignition. The gaseous mix is made ready in the upper part of the chamber (4), the bottom part containing a relatively cool air layer to screen the flame front of the ignited mix from the sealing strips in the housing (2).

USE/ADVANTAGE - IC engines, vehicles or plant. Separate combustion chamber with spark ignition eliminates compression stroke using one-way torus piston in three-stroke mode.